



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

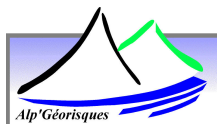


**Direction Départementale de
l'Équipement de l'Ardèche**

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES
NATURELS PRESIVIBLES DE
MOUVEMENTS DE TERRAIN**

**COMMUNE DE
SAINT-GEORGES-LES-BAINS**

APPROBATION DU 1/08/2005



ALP'GEORISQUES, Z.I. - rue du Moirond -
sarl au capital de 18 300 € - Siret : 300 934 216 00025 - Code A.P.E. 742C

☎ 04-76-77-92-00 Fax : 04-76-77-55-90

Sommaire

1. Préambule.....	1
2. Présentation du P.P.R.	2
2.1. Objet du P.P.R.	2
2.2. Prescription du P.P.R.....	3
2.3. Contenu du P.P.R.	3
2.3.1. Contenu réglementaire	3
2.3.2. Limites géographiques de l'étude	3
2.3.3. Limites techniques de l'étude.....	4
2.4. Approbation et révision du P.P.R.	4
2.4.1. Dispositions réglementaires	4
2.4.2. Devenir des documents réglementaires existants.....	6
3. Présentation de la commune.....	7
3.1. Présentation générale.....	7
3.2. Le milieu naturel	7
3.2.1. Le contexte morphologique.....	7
3.2.2. Le contexte géologique	9
3.2.2.1. Le substratum	9
3.2.2.2. Les formations tertiaires.....	10
3.2.2.3. Les terrains quaternaires.....	10
3.2.2.4. Sensibilité des différentes formations aux mouvements de terrain.....	10
3.2.3. Le réseau hydrographique	10
3.2.4. La pluviométrie	10
3.3. Le cadre humain.....	11
4. Phénomènes naturels et aléas.....	12
4.1. Approche historique des phénomènes naturels.....	12
4.2. Observations de terrain	15
4.2.1. Le ruissellement sur versant et ravinement	15
4.2.2. Les crues torrentielles.....	15
4.2.3. Les glissements de terrain	15
4.2.4. Les chutes de blocs.....	16
4.3. La carte des aléas.....	16
4.3.1. Notions d'intensité et de fréquence	17
4.3.2. Définition des degrés d'aléa	17
4.3.3. Elaboration de la carte des aléas	18
4.3.3.1. Notion de « zone enveloppe »	18
4.3.3.2. Le zonage « aléa »	18
4.3.3.3. L'aléa ruissellement de versant et ravinement	18
4.3.3.4. L'aléa crues torrentielles	20
4.3.3.5. L'aléa glissement de terrain	21
4.3.3.6. L'aléa chutes de blocs	22
4.3.4. Ouvrages de protection.....	23
4.3.5. Confrontation avec les documents existants	23
5. Le zonage réglementaire	25

5.1.	Bases légales	25
5.2.	Traduction des aléas en zonage réglementaire	26
	Aléas moyens	27
5.3.	Le zonage réglementaire dans la commune de Saint-Georges-les-Bains	28
5.3.1.	Les zones rouges	28
5.3.2.	Les zones bleues	28
5.4.	Principales mesures recommandées ou imposées.....	29
5.4.1.	Mesures individuelles.....	29
5.4.2.	Mesures collectives	29
6.	<i>Bibliographie</i>	31
7.	<i>Annexes</i>.....	32

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de mouvements de terrain

Commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS

1. PRÉAMBULE

La Direction Départementale de l'Équipement de l'Ardèche a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - rue du Moirond -38420 DOMENE l'élaboration du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de Mouvement de terrain de la commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS. Cette mission fait suite à une première étude réalisée pour le compte conjoint de la DDE de l'Ardèche et de la commune ayant débouché sur une carte des aléas de mouvements de terrain. Ce document établi sur fond cadastral au 1/5 000 et réactualisé pour tenir compte des événements survenus début décembre 2003 constitue la base technique du présent PPR.

Les phénomènes répertoriés et étudiés sont les suivants :

- ruissellement de versant et ravinement ;
- crues torrentielles ;
- glissements de terrain ;
- chutes de blocs ;

N.B. : Une définition de ces divers phénomènes naturels est donnée dans les pages suivantes. La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en août 2002 par Loïc DELANOEYE, Ingénieur Géotechnicien, d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'Etat, ainsi que sur une étude de stabilité réalisée sur le secteur de SAINT-MARCEL (réf. [4]), complétée par des reconnaissances de terrain et une transcription réglementaire de l'aléa par Didier MAZET-BRACHET, Ingénieur Géotechnicien.



2. PRÉSENTATION DU P.P.R.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS est établi en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

2.1. OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le Code de l'Environnement et notamment par son article L 562-1 :

« Art. L 562-1 :I. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;

3° de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° de définir dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »

2.2. PRESCRIPTION DU P.P.R.

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles définit les modalités de prescription des P.P.R.

« Art. 1er. - L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Art. 2. - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. »

2.3. CONTENU DU P.P.R.

2.3.1. CONTENU RÉGLEMENTAIRE

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Art. 3. - Le projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

3° Un règlement (cf. paragraphe 5.3). »

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de SAINT-GEORGES-LES-BAINS comporte, outre la présente note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes naturels et une carte des aléas.

2.3.2. LIMITES GÉOGRAPHIQUES DE L'ÉTUDE

La carte des aléas et le zonage réglementaire sont établis au 1/5 000 sur fond cadastral, le zonage réglementaire étant de plus établi au 1/10 000 sur fond topographique.

2.3.3. LIMITES TECHNIQUES DE L'ÉTUDE

Le présent P.P.R. ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe 3.1.1 et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du « **principe de précaution** » (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
 - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches et les débordements torrentiels avec fort transport solide) ;
 - soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations) ;
 - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain) ;
- au delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de prévention et de secours ; plans départementaux spécialisés, etc. ...) ;
- en cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage ;
- enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes).

2.4. APPROBATION ET RÉVISION DU P.P.R.

2.4.1. DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

Les articles 7 et 8 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Art. 7. - Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseillers généraux et régionaux concernés.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la

chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

Art. 8 - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1^{er} à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan. »

Le Code de l'Environnement précise que :

« Article 562-4 – le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées. »

2.4.2. DEVENIR DES DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES EXISTANTS

La commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS a fait l'objet de la définition d'un premier périmètre de risque qui a été porté à connaissance de la commune en mai 2001. A la demande de la commune et sous pilotage de la DDE, une carte des aléas de mouvements de terrains a été produite en janvier 2003 et également portée à connaissance du Maire.

Ces documents, bien que non opposables aux tiers, engagent toutefois la responsabilité de la commune et du Maire en particulier en matière d'urbanisme. Ces documents perdront toute portée dès approbation du présent P.P.R.

La commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS dispose également d'un Plan des Surfaces Submersibles du RHÔNE, approuvé le 08 janvier 1979. Ce zonage n'est pas intégré dans le présent P.P.R.



3. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE

3.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

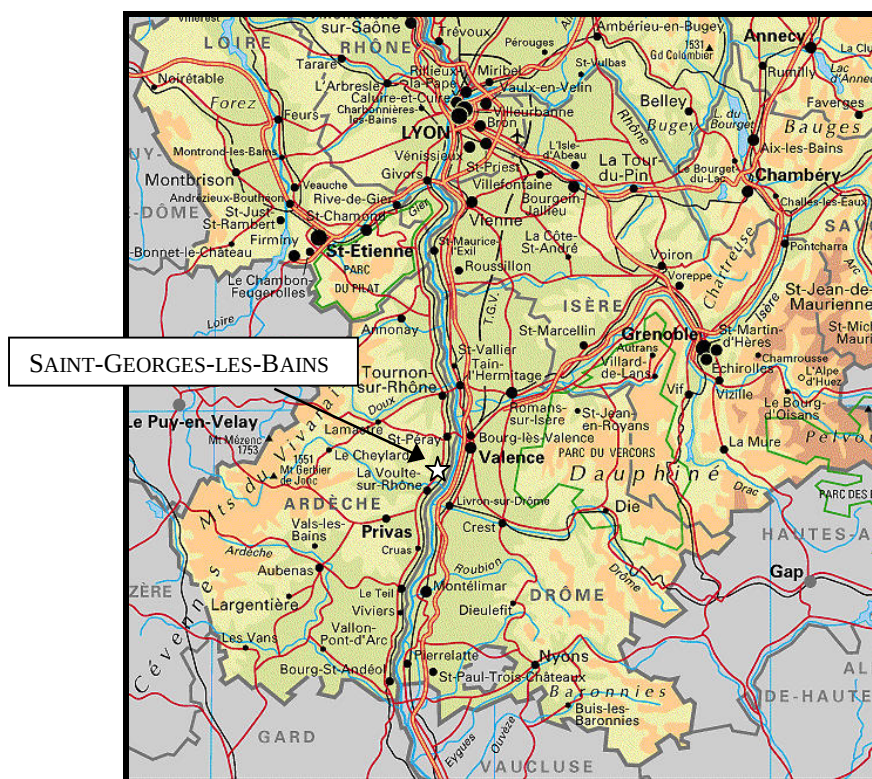


Figure 1 – Carte de localisation de la commune

La commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS est située en rive droite du Rhône, à une dizaine de kilomètres au Sud-Ouest de VALENCE. Occupant un territoire d'environ 1400 ha, elle a pour communes voisines BEAUCHASTEL, CHARMES-SUR-RHÔNE, ETOILE-SUR-RHÔNE, GILHAC-ET-BRUZAC et TOULAUD.

La commune est traversée par la RN 86, la RD 232 et par la ligne ferroviaire VALENCE - AVIGNON. Un grand nombre de routes communales complètent ce réseau routier et permettent de relier entre eux les différents hameaux.

3.2. LE MILIEU NATUREL

3.2.1. LE CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

Plusieurs unités morphologiques peuvent se différencier sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS. La plus importante se situe grossièrement dans la moitié Ouest de la commune. Elle correspond à des reliefs, boisés ou non, entaillés de combes plus ou moins profondes et ponctués de plateaux (Serres de Saunas et de Planèze). On retrouve également ce genre de relief au niveau du Serre de Blod, entre les hameaux de SAINT-MARCEL et des CÔTES-DE-BLOD.

A l'aval de ces reliefs se trouve un plateau sur lequel s'est développé l'essentiel de l'habitat et de l'agriculture. Entre le hameau des CHÂTAIGNIERS et la commune de CHARMES-SUR-RHÔNE, ce plateau se termine par un versant court mais très raide.

Enfin, la partie orientale de la commune se situe dans l'actuelle plaine alluviale du RHÔNE.

Figure 2 – Carte des pentes (source CETE de Lyon) page suivante.

Insérer carte des pentes

3.2.2. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La nature géologique (réf. [2]) des terrains rencontrés sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS permet d'expliquer la morphologie du paysage.

En effet, chaque unité morphologique décrite au paragraphe précédent correspond à un type de terrain.

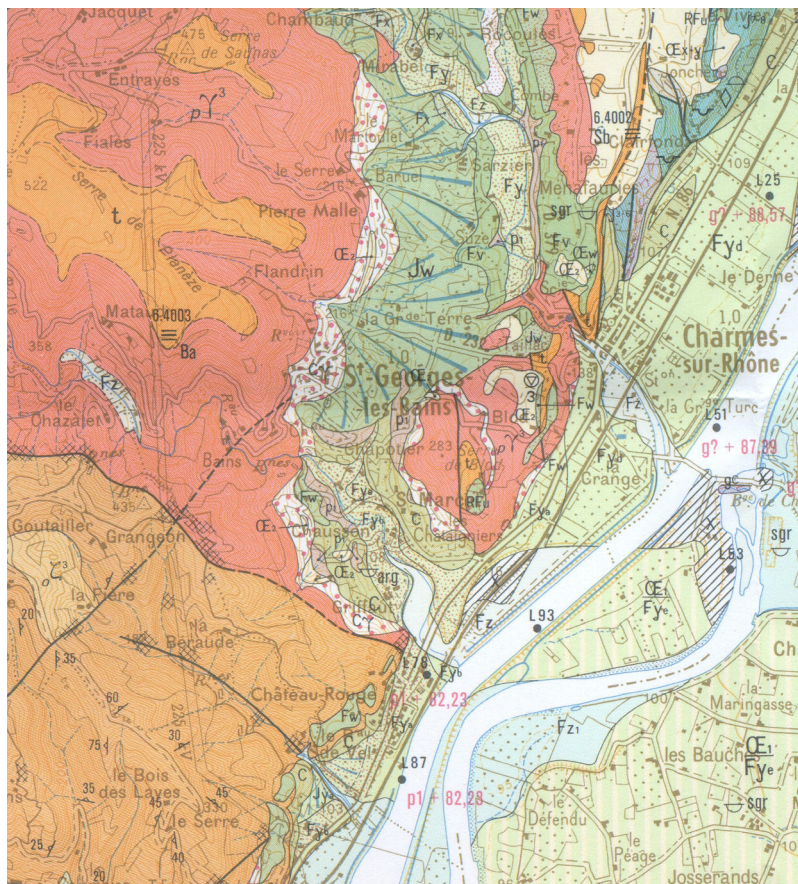


Figure 3 – Extrait de la carte géologique Valence au 1/50000 (BRGM)

3.2.2.1. Le substratum

Le substratum est composé de roches cristallines et de roches sédimentaires. L'ossature est composée de granite à biotite ($p\gamma^3$), de grain moyen, qui a fait l'objet d'exploitations aujourd'hui terminées. Son altération, importante en surface, le transforme en arène granitique, sorte de sable grossier. A l'extrême Sud de la commune on trouve également des micaschistes (ξ^{2-5}) et des gneiss ($o\zeta^3$), roches métamorphiques formées sous de fortes températures et pressions.

On retrouve également des grès et dolomies du Trias (t). Ces roches sédimentaires forment les plateaux élevés présents à l'Ouest de la commune (SERRES DE PLANÈZE et de SAUNAS), mais sont également présents sur le versant oriental du SERRE DE BLOD et entre les hameaux de TAILLAC et du PETIT BLOD.

Ces formations forment les reliefs de la commune.

3.2.2.2. Les formations tertiaires

La seule formation tertiaire identifiée sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS est composée d'argiles marines du Pliocène (p₂). Elle affleure en cinq endroits entre les hameaux de BOURGEAS et de VITTATERNE. Elle a fait l'objet d'une exploitation vers le hameau de CHAUSSON. Au niveau du quartier de SAINT-MARCEL, elles se trouvent entre 6 et 15 m de profondeur (réf. [6]).

3.2.2.3. Les terrains quaternaires

Au pied des massifs de granite on retrouve des colluvions (C_γ et C), sédiments issus de l'altération de ces roches. Leur matrice peut être à tendance argileuse.

Le plateau est quant à lui constitué d'alluvions d'origine torrentielle (Jw), amenés par les ruisseaux de SEISSON et de LA FEZ. La granulométrie de ces sédiments varie du galet au bloc, le tout enrobé dans une matrice sablo-graveleuse.

On notera la présence très ponctuelle de sédiments éolien ou loess à BLOD (E₂) qui se présente sous la forme de limon jaunâtres.

Le reste du territoire communal est composé d'alluvions d'origine fluviale (Fv, Fw, Fy, Fy_{a à e} et Fz), liés au fonctionnement du RHÔNE et de ses affluents.

3.2.2.4. Sensibilité des différentes formations aux mouvements de terrain

Lorsqu'ils sont sains, les différentes roches du substratum (granites, micaschistes, gneiss, grès et dolomies) sont compétentes, et peuvent par conséquent donner lieu à des chutes de blocs.

L'altération de ces roches peut les rendre sensibles à l'érosion.

Les argiles du pliocène sont très sensibles aux glissements de terrain, particulièrement en présence d'eau. C'est d'ailleurs au sein de cette formation que s'est produit le glissement de SAINT-MARCEL en mars 2001.

Pour les mêmes raisons, la matrice argileuse des colluvions peut rendre ceux-ci sensibles aux glissements de terrain.

3.2.3. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

SAINT-GEORGES-LES-BAINS est située en rive droite du RHÔNE, qui constitue une partie de la limite communale. Un canal d'une vingtaine de mètres de large permet de dévier une partie de l'eau du fleuve vers la centrale électrique de BEAUCHASTEL.

Un certain nombre de ruisseaux traversent la commune. Le plus important est le ruisseau de Turzon, qui s'écoule dans une combe encaissée jusqu'aux ruines d'AUTIGOUR. Plus à l'aval, sa pente est plus faible et par conséquent son écoulement moins dynamique. Avant de confluer avec le RHÔNE, il forme un estuaire au niveau du hameau de GRIFFAUT.

Les reliefs de l'Ouest de la commune sont quant à eux drainés par les ruisseaux de SEISSON et de LA FEZ. Ces cours d'eau n'ont pas d'écoulement permanent et régulier, mais semblent fonctionner plus particulièrement lors de fortes précipitations.

Enfin, le ruisseau de L'EMBROYE marque une partie de la limite communale avec CHARMES-SUR-RHÔNE et TOULAUD. Il collecte les eaux des ruisseaux de SEISSON et de LA FEZ.

3.2.4. LA PLUVIOMÉTRIE

Les conditions météorologiques jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels.

Le département de l'Ardèche est marqué par un climat méditerranéen (réf. [3]), caractérisé par des pluies diluviennes (épisodes cévenols). Ces épisodes pluvieux remarquables sont particulièrement présents à l'automne (plus de la moitié des épisodes recensés annuellement).

La précipitation maximale sur une journée enregistrée pour la période 1961/1994 en Drôme et Ardèche date ainsi du 20 septembre 1980 (350 mm).

Un autre épisode remarquable est celui du 10 au 12 novembre 1996, puisque 750 mm de précipitations ont été enregistrés à Mayres (07), à une cinquantaine de kilomètres au Sud-Ouest de SAINT-GEORGES-LES-BAINS.

3.3. LE CADRE HUMAIN

En 1999, la commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS comptait 1716 habitants (réf. [8]), soit une hausse de plus de 10% en 10 ans, et de 36% en 17 ans. Cet accroissement de la population s'est traduit par un développement important de l'habitat de type maison individuelle au sein de lotissements.

Le cœur historique de la commune est le vieux village, au pied des collines, dans lequel on trouve la mairie et l'église. L'habitat s'est développé dans la vallée du Rhône avec les hameaux de CHÂTEAU ROUGE et du PETIT BLOD, ainsi que sur le plateau ou dans la vallée du ruisseau de TURZON. Un grand nombre de petits hameaux se sont ainsi formés ou développés au fil du temps, afin d'accompagner une hausse de la population.

Quelques hameaux isolés sont également présents sur le reste du territoire communal (MATAUD, ENTRAYES, FIALÈS) mais sont à l'heure actuelle plus en voie de désertification que d'expansion.

4. PHÉNOMÈNES NATURELS ET ALÉAS

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, les crues torrentielles, le ruissellement de versant et ravinement et les mouvements de terrain (glissements de terrain, chutes de blocs et suffosion) ont été pris en compte dans le cadre de cette étude. La définition retenue pour ces phénomènes naturels sont les suivantes :

- ruissellement de versant et ravinement : divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements superficiels, nommée ravinement
- crue torrentielle : apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel.
- glissement de terrain : mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur et d'extension variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisé sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres - voire plusieurs dizaines de mètres - d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle...
- chute de blocs : chute d'éléments rocheux d'un volume de quelques décimètres cubes à quelques mètres cubes. Le volume mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de mètres cubes

4.1. APPROCHE HISTORIQUE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

La consultation des Services déconcentrés de l'Etat, de diverses archives et l'enquête menée auprès de la municipalité ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui ont marqué la mémoire collective. Ces événements sont présentés dans le tableau ci-dessous.

<i>Date</i>	<i>Phénomène</i>	<i>Observations</i>
Novembre 1982	Glissement de terrain	Suite à d'importantes pluies, un glissement s'est produit dans le quartier de SAINT-MARCEL, sur la parcelle 126. Les matériaux glissés ont atteint la branche inférieure de la voie communale n°3.
Début 1994	Glissement de terrain	Seconde manifestation relevée du glissement de SAINT-MARCEL. Ce mouvement, plus important que le précédent, est dû à la mise en charge des argiles qui composent le terrain par une importante venue d'eau.
		Le volume de terrains en mouvement est estimé à 15000 m ³ . Des traces d'arrachements antérieurs ont été observées.
1997	Glissement de terrain	Des désordres sont survenus sur la voie communale n°3 (route DE SAINT-MARCEL).

Mars 2001	Glissement de terrain	Réactivation du glissement de 1994, avec extension vers l'aval. Le fait qu'il n'y ait pas eu de régression vers l'amont du glissement semble indiquer que les travaux entrepris suite au mouvement de 1994 ont été efficaces (drainage en amont de la route). Un arrêté municipal de péril imminent a été pris le 30 mars 2001 pour les parcelles n° 126, 263 et 381. La voie communale n°3 est coupée depuis le 14 mars 2001.
Décembre 2003	Glissement de terrain et coulées boueuses, ruissellement et ravinement	Plusieurs glissements de terrain ont affecté le territoire communal. Une maison a été menacée en bordure de la voie communale au Sud du vieux village. Du ruissellement se manifeste à en amont du bourg, à PIERRE-MALLE, à MARS et aux COTES DE BLOD provoquant l'inondation de terres et de quelques bâtiments.

Tableau 1 – Historique des phénomènes naturels

La commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS a également fait l'objet de dix arrêtés de Catastrophe Naturelle :

Type de catastrophe	Date de l'événement	Date de l'arrêté
Inondations et coulées de boue	30/09/1990 au 01/10/1990	25/01/1991
Inondations et coulées de boue	22/09/1992	12/10/1992
Tempête	06/11/1982 au 10/11/1982	18/11/1982
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1989 au 30/03/1992	06/09/1993
Inondations et coulées de boue	22/09/1993 au 25/09/1993	29/11/1993
Inondations et coulées de boue	01/10/1993 au 14/10/1993	14/12/1993
Inondations et coulées de boue	06/01/1994 au 11/01/1994	12/04/1994
Glissement de terrain	06/01/1994 au 11/01/1994	06/06/1994
Inondations et coulées de boue	22/03/2001	25/05/2001
Inondations et coulées de boue	20/10/2001 au 21/10/2001	04/07/2002

Tableau 2 – Récapitulatif des arrêtés de Catastrophe Naturelle

La figure 4 de la page suivante fait la synthèse des phénomènes observés sur le terrain et des événements recensés dans les différentes archives.

Figure 4 - Carte de localisation des phénomènes naturels
(cf. page suivante)

Insérer carte de localisation des phénomènes naturels.

4.2. OBSERVATIONS DE TERRAIN

4.2.1. LE RUISSELLEMENT SUR VERSANT ET RAVINEMENT

Deux chemins situés sur les versants en rive droite des ruisseaux de LA FEZ et de SEISSON peuvent drainer les eaux qui ruissellent sur ces versants. Ils montrent d'ailleurs des traces évidentes d'érosion et de ravinement.

Le ruissellement se manifeste également sur les hauteurs des CÔTES DE BLOD et de MARS, où le phénomène s'accompagne d'inondation en pied de versant du fait des difficultés d'évacuation des eaux excédentaires.

4.2.2. LES CRUES TORRENTIELLES

Comme cela a été évoqué au paragraphe 2.2.3. un certain nombre de ruisseaux drainent le territoire communal. Leur fonctionnement irrégulier est caractéristique des cours d'eau soumis à des précipitations de type cévenols, à savoir des orages brefs et violents. De plus,, compte tenu de l'érodabilité relativement élevée de la couche altérée du granite qui compose le substratum des terrains à l'Ouest, ces crues peuvent être accompagnées d'un transport solide non négligeable.

Outre les ruisseaux énoncés au paragraphe 2.2.3, un certain nombre de combes qui peuvent concentrer les eaux de ruissellement et de ce fait avoir un fonctionnement torrentiel ont été recensées sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS :

- une à l'Ouest du hameau de CHAMBAUD, entre la SERRE DE SAUNAS et le ruisseau de L'EMBROYE ;
- une au hameau du SERRE, qui aboutit au ruisseau du FKez ;
- une à l'Est du hameau des CHAMPS qui aboutit au ruisseau de L'EMBROYE ;
- une au hameau de MONVALLIER ;
- deux à l'Est du bourg de SAINT-GEORGES-LES-BAINS qui confluent et se terminent dans le ruisseau du TURZON ;
- quatre dans le versant de la BÉRAUDE (Sud de la commune), dont deux qui confluent, qui se jettent dans le ruisseau du TURZON ;
- deux dans le versant sud-ouest de Serre de BLOD ;
- quatre qui coupent la RD 232 à l'Ouest du bourg de SAINT-GEORGES-LES-BAINS et qui se terminent dans le ruisseau du TURZON.

4.2.3. LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Deux grandes zones de glissement ont été observées sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS.

La première, la plus importante par son ampleur et les enjeux concernés, est située le long de la VC n°3 (glissement de Saint-Marcel). L'étude réalisée sur ce secteur (réf. [6]) permet de définir avec précision ce glissement.

De nombreuses arrivées d'eau et suintements ont été observés sur le site, cette eau pouvant être d'origine profonde (au toit des argiles Pliocène) ou superficielle (au sein des colluvions). Deux glissements distincts ont été identifiés. Le premier intéresse essentiellement la branche supérieure de la voie communale. Son emprise est proche de celle du glissement de 1994, la surface de glissement se situant probablement au sein de la frange altérée des argiles marines (entre 6 et 8,5 m de profondeur).

Le second glissement, emboîté dans le précédent, intéresse principalement la zone du lacet de la voie communale n°3. Ce mouvement n'avait a priori pas été repéré en 1994. la surface de

glissement se trouve également dans la frange altérée des argiles du Pliocène, mais à une profondeur plus grande (10 m/TN).

Les précipitations intenses qui ont affecté la région au début décembre 2003 sont à l'origine de plusieurs glissements de terrain localisés. Le principal a affecté une maison non loin du Vieux village de SAINT-MARCEL. La coulée apparemment assez fluide est venue s'appuyer sur le corps de ferme sur une hauteur de 1,50 à 2 m.

La seconde est située plus au Nord-Est de la précédente, autour du lieu-dit de BOURGEAS. Elle s'est développée dans les mêmes terrains que le glissement de Saint-Marcel, mais semble à l'heure actuelle moins actif que ce dernier.

4.2.4. LES CHUTES DE BLOCS

Le granite qui compose le substratum du territoire communal ne forme pas de hautes falaises, mais plutôt des affleurements ponctuels de 10 à 20 m de haut.

À l'Ouest de la RN 86, entre les hameaux du PETIT BLOD et des CHÂTAIGNIERS, le versant d'une soixantaine de mètres de haut, est ponctué de nombreux affleurements de granite. D'anciennes carrières y sont visibles.

Plus au Nord, le ruisseau de L'EMBROYE s'écoule dans des gorges taillées dans le granite, une falaise pouvant atteindre une vingtaine de mètres de haut y est d'ailleurs présente.

Au hameau de CHÂTEAU-ROUGE, une ancienne carrière forme au sein des gneiss et micaschistes un cirque dont les parois peuvent atteindre une trentaine de mètres de haut.

Deux affleurements sont également présents au Sud et à l'Ouest du hameau de VITTATERNE, ainsi qu'un troisième plus étendu mais de moindre hauteur en rive droite de l'axe d'écoulement qui passe à proximité de ce hameau.

Au Sud de L'HÔPITAL, le granite affleure également en de nombreux endroits, particulièrement à proximité du lit du TURZON. De tels affleurements se retrouvent également en deux endroits plus au Sud-Est (ROCHE NOIRE et extrémité Sud du SERRE DE POUZONCLE).

Enfin, on retrouve ces affleurements de granite dans le lit de LA FEZ, entre les hameaux de PIERRE-MALLE et de LA SERRE.

4.3. LA CARTE DES ALÉAS

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chacun des **phénomènes rencontrés**, trois degrés d'aléas -aléa fort, moyen ou faible - sont définis en fonction de **l'intensité** du phénomène et de sa **probabilité d'apparition**. La carte des aléas, établie sur fond cadastral au 1/5000 présente un zonage des divers aléas observés. La précision du zonage est, au mieux, celle des fonds cartographiques utilisés comme support ; la représentation est pour partie symbolique.

Du fait des nombreux paramètres qui interviennent dans le déclenchement des phénomènes naturels, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Son évaluation reste subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont

été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes (voir § 3.3.2.1 et suivants).

Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels tels que les glissements de terrain et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi une analyse prévisionnelle de certains phénomènes.

4.3.1. NOTIONS D'INTENSITÉ ET DE FRÉQUENCE

L'élaboration de la carte des aléas impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des divers phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes de même type peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données traduit une démarche statistique qui nécessite de longues séries de mesures ou d'observations du phénomène. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Une crue de période de retour décennale se produit **en moyenne** tous les dix ans si l'on considère une période suffisamment longue (un millénaire) ; cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans mais simplement qu'elle s'est produite environ cent fois en mille ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même (surpressions occasionnées par une coulée boueuse), soit du fait de la rareté relative du phénomène (chute de blocs). La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques et des observations du chargé d'études.

4.3.2. DÉFINITION DES DEGRÉS D'ALÉA

Les critères définissant chacun des degrés d'aléas sont donc variables en fonction du phénomène considéré. En outre, les événements « rares » posent un problème délicat : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité du phénomène) ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ? Deux logiques s'affrontent ici : dans la logique probabiliste qui s'applique à l'assurance des biens, la zone est exposée à un aléa faible ; en revanche, si la protection des personnes est prise en compte, cet aléa est fort. En effet, la faible probabilité supposée d'un phénomène ne dispense pas l'autorité ou la personne concernée des mesures de protection adéquates.

Les tableaux présentés ci-dessous résument les facteurs qui ont guidé le dessin de la carte des aléas.

4.3.3. ELABORATION DE LA CARTE DES ALÉAS

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

4.3.3.1. Notion de « zone enveloppe »

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variation particulière, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

4.3.3.2. Le zonage « aléa »

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Ce zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes nouveaux. Ces modifications de la situation actuelle peuvent être très variables tant par leur importance que par leurs origines. Les causes de modification les plus fréquemment rencontrées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Lorsque plusieurs aléas se superposent sur une zone donnée, seul l'aléa de degré le plus élevé est représenté sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

Remarque relative à tous les aléas :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien).

4.3.3.3. L'aléa ruissellement de versant et ravinement

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type « sac d'eau ») ou des pluies durables ou encore un redoux brutal type foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux grossiers le long des versants.

Le ravinement résulte de l'ablation des particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes.

Les critères de classification retenus sont :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	V3	• Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) • Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent.
Moyen	V2	• Zone d'érosion localisée • Zone de divagation possible des axes en V3, avec forte vitesse d'écoulement • Débouché des combes en V3
Faible	V1	• Zone de divagation possible des axes en V3, avec faible vitesse d'écoulement • Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

Les deux chemins évoqués au paragraphe 4.2.1 sont classés en aléa fort de ruissellement de versant et ravinement (**V3**).

De plus, des débordements des écoulements concentrés par ces chemins sont possibles au niveau des zones urbanisées. Les terrains soumis directement à ce phénomène sont classés en aléa moyen de ruissellement de versant et ravinement (**V2**). Les terrains plus à l'aval, où les écoulements seraient moins dynamiques et moins chargés en matériaux solides, sont quant à eux classés en aléa faible de ruissellement de versant et ravinement (**V1**).

Enfin, lorsqu'ils arrivent dans la plaine du RHÔNE, les débordements de la combe qui débouche au hameau de CHÂTEAU ROUGE sont peu dynamiques, et sont par conséquent classés en aléa faible de ruissellement de versant et ravinement (**V1**). Cela concerne le lotissement situé entre la voie ferrée et la RN 86 ainsi que cette route en direction du Nord et la zone industrielle des RAMIÈRES.

D'une façon plus générale, tous les terrains en pente de la commune sont classés en aléa faible de ruissellement de versant et ravinement (**V1**). Cet aléa traduit la possibilité de voir se développer en tout lieu des phénomènes de ruissellement et/ou de ravinement lors de précipitations intenses.

4.3.3.4. L'aléa crues torrentielles

Les critères de classification sont les suivants sachant que **l'aléa de référence** est la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	- Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle. - Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique). - Zones de divagation fréquente des torrents et rivières torrentielles entre le lit majeur et le lit mineur. - Zones atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ. - Zones soumises à des probabilités fortes d'embâcles.
Moyen	T2	- Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0.5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers. - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuses de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.
Faible	T1	- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuses de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.

Les lits des différents ruisseaux énoncés au paragraphe 3.2.3 ainsi que les combes vues au paragraphe 4.2.2 sont classés en aléa fort de crues torrentielles (**T3**). De plus, afin de tenir compte de l'érosion des berges par le ruisseau, une bande de sécurité de 10m de part et d'autre du cours d'eau, prise à partir du pied des berges, est également classée en aléa fort de crues torrentielles (**T3**).

Les différents torrents s'écoulant dans des combes bien marquées, aucune zone de débordement pour la crue de projet (centennale) n'a été identifiée sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS.

Par contre, l'écoulement de la combe qui débouche au hameau de CHÂTEAU ROUGE est canalisée au niveau de la zone urbanisée dans un fossé largement sous-dimensionné. Des débordements sont alors forts possibles dans ces zones en cas de fortes précipitations sur le versant en amont. Le bassin-versant étant cependant relativement petit, la hauteur d'eau serait inférieure à 0,50 m, d'où un classement en aléa faible de crues torrentielles (**T1**) pour les terrains concernés par ces débordements.

De même, des débordements peuvent se produire au niveau du hameau de MONVALLIER. En effet, l'écoulement classé en aléa fort de crues torrentielles est busé sous la RD 232, avec des risques d'obstruction de ce busage et par conséquent des débordements. Les terrains concernés sont classés en aléa faible de crues torrentielles (**T1**).

On notera que certains petits appareils torrentiels classés en aléa fort de crues torrentielles (**T3**) ne disposent pas d'exutoire. Ce classement indique l'existence d'un écoulement concentré débouchant sur la voirie ou dans un réseau. Compte tenu de la faible extension de leur bassin versant les eaux divagantes ne font par nécessairement l'objet d'une localisation spécifique sur la carte des aléas au 1/5 000 car intégrées dans l'encart « aléa ruissellement de versant » au 1/25 000.

4.3.3.5. L'aléa glissement de terrain

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
Fort	G3	- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications - Auréole de sécurité autour de ces glissements - Zone d'épandage des coulées boueuses - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues	- Couverture d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée > ou = 4 m - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - «Molasse» argileuse - Schistes très altérés - Zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré - ...
Moyen	G2	- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (à titre indicatif 35° à 15°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement actif dans les pentes faibles (<15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux ϕ du terrain instable) avec pressions artésiennes	- Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < 4 m - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres - ...
Faible	G1	- Glissement potentiel (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (à titre indicatif 20 à 5°) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	- Pellicule d'altération des marnes et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - ...

Les différentes études réalisées sur le glissement de SAINT-MARCEL permettent d'en définir les limites, qui sont plus grandes que celles de l'activité actuelle. Les terrains concernés sont classés en aléa fort de glissement de terrain (**G3**).

Le reste du versant se trouve sensiblement dans les mêmes conditions (géologie, pente, hydrologie) que le glissement actif. Des instabilités peuvent par conséquent s'y produire, d'où un classement en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**).

La seconde zone en glissement actif, autour du lieu-dit du BOURGEAS, est assez similaire à la précédente. En effet, la géologie est la même (argiles marines du Pliocène) et les pentes identiques.

Le glissement est actif en amont de la route, des niches d'arrachement y sont d'ailleurs visibles. Des traces d'anciens glissements ont également été observées au Nord et à l'Ouest de la bâtisse existante. L'ensemble de ces terrains sont classés en aléa fort de glissement de terrain (**G3**). La bâtisse existante se trouve sur un replat, donc plus à l'abri d'un glissement. Cependant, une réactivation avec régression vers l'aval des anciens glissements peut concerner ces terrains, qui sont par conséquent classés en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**).

Pour les mêmes raisons que le glissement de SAINT-MARCEL, le reste du versant est classé en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**).

Les deux combes à l'est du bourg de SAINT-GEORGES-LES-BAINS se trouvent dans les mêmes conditions que les deux zones en glissement énoncées ci-dessus, et sont par conséquent classées en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**).

La carte géologique qui couvre SAINT-GEORGES-LES-BAINS indique la présence d'argiles du Pliocène en rive droite du torrent du TURZON. Compte-tenu de la sensibilité au glissement de ces terrains, ces zones sont classées en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**). Cela concerne une bande de terrain large de quelques dizaines de mètres relativement raide en rive droite, ainsi qu'une zone au Nord du hameau de VITTATERNE.

Les reste des terrains où les argiles du pliocène peuvent être présentes en profondeur sont classés en aléa faible de glissement de terrain (**G1**). Ces zones se situent entre le versant de la BÉRAUDE et le ruisseau du TURZON, au pied du versant Sud-ouest du SERRE DE BLOD, en amont des zones de glissement actifs vues précédemment, et au niveau des berges du ruisseau du FEZ à l'aval du hameau du SERRE.

Au hameau de SAINT-MARCEL, une combe dont les berges sont plus raides que le reste du versant est classée en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**).

Les glissements déclenchés en décembre 2003 sont classés en aléa fort (**G3**).

4.3.3.6. L'aléa chutes de blocs

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	- Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux) - Zones d'impact - Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Moyen	P2	- Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 - 20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort - Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 35° - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 35°

Faible	P1	- Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) - Pente moyenne boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques) - Zone de chute de petites pierres
--------	----	--

En terme de superficie concernée, c'est l'aléa prépondérant sur SAINT-GEORGES-LES-BAINS.

Un grand nombre d'affleurements du substratum rocheux, essentiellement le granite, peuvent donner lieu à des chutes de blocs. Lorsque ces affleurements ont une hauteur relativement importante, ils sont classés en aléa fort de chutes de blocs (**P3**).

Quatre sont situés en rive droite du ruisseau du TURZON, deux dans le versant situé entre les hameaux des CHÂTAIGNIERS et du PETIT BLOD et un en rive gauche du ruisseau de L'EMBROYE au Nord du hameau des MOLLIÈRES.

A CHÂTEAU ROUGE, une ancienne carrière a laissé dans le paysage une falaise d'une trentaine de mètres de haut. Cette falaise, ainsi qu'une bande de terrain de 20m de large au pied de celle-ci, est classée en aléa fort de chutes de blocs (**P3**).

En certains endroits, les affleurements sont plus diffus et de taille moins importante, et peuvent produire des blocs de plus petite taille. Ils sont classés en aléa moyen de chutes de blocs (**P2**) et se situent :

- à CHÂTEAU ROUGE : deux en amont des habitations, une troisième à proximité de l'estuaire du ruisseau du TURZON ;
- deux dans le versant de la BÉRAUDE, au Sud et à l'Ouest du hameau de VITTATERNE ;
- sur les berges du ruisseau du TURZON, à l'amont d'AUTIGOUR ;
- au Nord du lieu-dit LE JAMME ;
- à l'extrême Nord de la commune, entre le SERRE DE SAUNAS et le ruisseau de L'EMBROYE ;
- de part et d'autre du torrent du FEZ au Sud du hameau du SERRE ;
- en rive droite du ruisseau de L'EMBROYE vers le village de CHARMES-SUR-RHÔNE ;
- dans le versant situé entre les hameaux des Châtaigniers et du Petit Blod
- à l'Ouest du Serre de Blod, en amont du hameau de Chapotier.

Les terrains situés à l'aval des zones classées en aléa fort ou moyen de chutes de blocs ont été classés en aléa faible de chutes de blocs (**P1**).

Enfin, les versants où aucun affleurement rocheux n'a été observé mais où des pierres ou de petits blocs sont présents sont classés en aléa faible de chutes de blocs (**P1**).

4.3.4. OUVRAGES DE PROTECTION

La salle des fêtes de SAINT-GEORGES-LES-BAINS est installée dans une ancienne carrière de roche massive. Le bâtiment est protégé par un petit merlon complété par une fosse coté amont. Cette fosse est partiellement obstruée par un écroulement qu'il conviendrait d'évacuer.

4.3.5. CONFRONTATION AVEC LES DOCUMENTS EXISTANTS

La commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS possède un P.O.S. (Plan d'Occupation du Sol) établi sur fond cadastral au 1/5 000 approuvé en septembre 1995 et modifié en mars 1997.

La confrontation de la carte des aléas et du P.O.S. actuel de la commune a été effectuée afin de cerner les zones les plus vulnérables. Le tableau suivant présente cette confrontation au niveau des zones constructibles pour les aléas moyen et fort.

<i>Localisation</i>	<i>Zone P.O.S.</i>	<i>Phénomène</i>	<i>Aléas</i>
VC n°3 sous le bourg	NB	Glissement de terrain	Moyen et fort
Combe à l'Est du bourg	NB	Glissement de terrain	Moyen
Combe en amont du hameau de SAINT-MARCEL	NB	Glissement de terrain	Moyen
CHÂTEAU ROUGE	UC	Chutes de blocs	Moyen et Fort
Sortie sud du PETIT BLOD	UIa	Chutes de blocs	Moyen
BARUEL	NB	Crues torrentielles (torrent du Fez)	Fort
Entre la GRANDE TERRE et les CHAMPS	NA	Crues torrentielles (torrent du Seisson)	Fort
Le PETIT BLOD	UB	Crues torrentielles (torrent de l'Embroye)	Fort
Combe à l'Est du bourg	NB	Crues torrentielles	Fort
GRIFFAUT	NAT	Crues torrentielles	Fort
CHÂTEAU ROUGE	UB	Crues torrentielles	Fort
SAINT-MARCEL	NB	Crues torrentielles	Fort
CHAPOTIER	NB	Crues torrentielles	Fort
MONVALLIER	UC	Crues torrentielles	Fort

Tableau 3 – Confrontation du P.O.S. existant aux aléas cartographiés

Un Plan de Surfaces Submersibles, approuvé le 08 janvier 1979, couvre également la vallée du RHÔNE, mais ne concerne pas les phénomènes pris en compte dans cette carte des aléas.

5. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

5.1. BASES LÉGALES

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, et notamment ses articles 4 et 5.

Art. 3 - *Le projet de plan comprend :*

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;*
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.*

Art. 4 - *En application du 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, le plan peut notamment :*

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;*
- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention, des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;*
- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.*
- Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.*

Art. 5 - *En application du 4° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de*

sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courante des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

D'une manière générale, les **prescriptions** du règlement portent sur **des mesures simples de protection** vis-à-vis du **bâti existant ou futur** et sur une **meilleure gestion** du milieu naturel.

Aussi, pour ce dernier cas, il est rappelé l'**obligation d'entretien faite aux riverains de cours d'eau**, définie à l'article L215-14 du Code de l'Environnement :

« Sans préjudice des articles 556 et 557 du Code civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre (« Eau et milieux aquatiques »), le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques. »

Enfin, il est nécessaire, lorsqu'il est encore temps, de préserver, libre de tout obstacle (clôture fixe), une bande de 4 m de large depuis le sommet de la berge pour permettre aux engins de curage d'accéder au lit du torrent et de le nettoyer.

De plus, l'article 640 du Code Civil précise que :

« - les fond inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué ;

- le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement ;*
- le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fond inférieur »*

5.2. TRADUCTION DES ALÉAS EN ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- une **zone inconstructible**¹, appelée zone **rouge** (R). Dans cette zone, certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement) ;
- une **zone constructible**¹ **sous conditions** de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, appelé zone **bleue** (B). Les conditions énoncées dans le règlement P.P.R. sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les **zones blanches** (zones d'aléa négligeable) les projets doivent être réalisés dans le **respect des règles de l'art**. Cependant, des phénomènes au-delà de l'événement de référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple, la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas.

Le tableau ci-après résume les correspondances entre les niveaux d'aléa et zonage.

Niveau d'aléas	Aléas forts	Aléas moyens	Aléas faibles
Contrainte correspondante	<u>Zone inconstructible</u> (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)	<u>Zone inconstructible</u> OU <u>Zone constructible sous conditions</u> : les prescriptions dépassant le cadre de la parcelle et relevant d'un maître d'ouvrage collectif (public ou privé) OU <u>Cas particulier ("dent creuse", etc) :</u> étude spécifique obligatoire lors de la réalisation du projet.	<u>Zone constructible sous conditions</u> : les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle. Respect : – des règles d'urbanisme – des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage

Tableau 4 – Correspondance entre niveaux d'aléa et zonage

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zone d'aggravation du risque (ex. : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions, ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval

1-Les termes inconstructibles et constructibles sont largement réducteurs par rapport du contenu de l'article 40.1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 présenté au paragraphe 1.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur l'aspect essentiel de l'urbanisation : la construction.

provoquant ainsi des inondations, suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues ; zones situées à l'amont de glissements de terrain dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées) ;

- que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection.

5.3. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE DE SAINT-GEORGES-LES-BAINS

5.3.1. LES ZONES ROUGES

Il est rappelé qu'il s'agit de zones très exposées aux phénomènes naturels et/ou ayant une fonction de régulation hydraulique.

Ces zones sont représentées par **l'indice R** complété par **l'initiale du risque en majuscule**. Ce sont :

- RV : zone rouge exposée à un risque de ravinement et/ou ruissellement concentré concerne des secteurs exposés à un aléa moyen ou fort (combe sèche, voie de communication concentrant les écoulements, etc.).
- RT : zone rouge exposée à un risque de crues des torrents et ruisseaux torrentiels. Les lits des différents torrents présents sur la commune, ainsi que la bande de 10m de part et d'autre, sont concernés ;
- RG : zone rouge exposée à un risque de glissement de terrain. L'ensemble des terrains classés en aléa moyen et fort de glissement de terrain sont concernés. Quelques secteurs classés en aléa faible à proximité de zones très actives (Quartier SAINT-MARCEL) ont localement été classée en RG ;
- RP : zone rouge exposée à un risque de chutes de pierres et de blocs. Tous les terrains classés en aléa fort de chutes de pierres et de blocs sont concernés. A l'exception du secteur du vieux village, tous les terrains classés en aléa moyen sont concernés.

5.3.2. LES ZONES BLEUES

Ces zones sont repérées par **l'indice B** complété par **l'initiale du risque en minuscule**, soit :

- BV : zone bleue exposée à un risque moyen de ruissellement sur versant nécessitant une attention particulière sur les ouvertures en façade amont (surélévation, protection des ouvertures, etc.), sur le remodelage du terrain. Cette zone ne concerne que quelques secteurs de concentration des eaux de ruissellement ;
- Bv : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant nécessitant une attention particulière sur les ouvertures en façade amont (surélévation ...), sur le remodelage du terrain ;
- Bv₀ : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant nécessitant une attention particulière sur les ouvertures en façade amont (surélévation ...), sur le remodelage du terrain. L'ensemble des plateaux est concerné (aléa généralisé) ;
- Bt : zone bleue exposée à un risque faible de crues des torrents et ruisseaux torrentiels nécessitant la surélévation du niveau habitable et le renforcement des structures et la limitation des ouvertures sur les façades exposées. Les zones de débordement des torrents classées en aléa faible de crues des torrents et ruisseaux torrentiels sont concernées ;

- Bg₁ : zone bleue exposée à un risque faible de glissement de terrain nécessitant une adaptation de la construction, des terrassements (étude géotechnique imposée) et une absence d'infiltration des eaux (usées, pluviales, de drainage). La quasi totalité des zones classées en aléa faible de glissement de terrain et disséminées sur l'ensemble du territoire communal est concernée ;
- Bg₂ : zone bleue exposée à un risque faible de glissement de terrain nécessitant une adaptation de la construction, des terrassements (étude géotechnique imposée) avec possibilité d'infiltration des eaux (usées, pluviales, de drainage) ;
- BP : zone bleue exposée à un risque moyen de chutes de pierres et de blocs nécessitant une protection individuelle ou un renforcement des façades amont (étude imposée) travaux limités à de la réhabilitation. L'ensemble du vieux village de SAINT-MARCEL est concerné ;
- Bp₁ : zone bleue exposée à un risque faible de chutes de pierres et de blocs nécessitant une protection individuelle ou un renforcement des façades amont (étude recommandée). L'ensemble des zones classées en aléa faible de chute de pierres et de blocs est concerné (exception faite du secteur classé en aléa faible de chutes de pierres et de blocs (exception faite du secteur classé en BP2 - cf. ci-après) ;
- Bp₂ : zone bleue exposée à un risque faible de chutes de pierres et de blocs disposant d'un dispositif de protection dont l'entretien doit être assuré. Ce classement ne concerne que les abords de la salle des fêtes.

5.4. PRINCIPALES MESURES RECOMMANDÉES OU IMPOSÉES

5.4.1. MESURES INDIVIDUELLES

Dans les zones de risque, les maîtres d'ouvrage doivent adapter leur projet à la nature du risque. Ces adaptations imposées ou recommandées peuvent concerner l'existant comme les projets.

L'implantation des projets devra impérativement prendre en compte les contraintes hydrauliques (respect des axes d'écoulements, protection contre l'affouillement), les contraintes géotechniques (adaptation des fondations, limitation des déblais et des remblais, gestion des rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales, etc.) et/ou des aménagements structurels (rehaussement des planchers, renforcement des structures, murs exposés aveugles, etc.).

5.4.2. MESURES COLLECTIVES

Afin de limiter le phénomène de ruissellement dans les zones urbanisées, le traitement des eaux pluviales est fortement conseillé. De même, leur évacuation vers un émissaire adapté devra être assurée.

La position de zones densément urbanisées (Bourg) à l'amont de secteurs instables (coteaux de SAINT-GEORGES) impose la collecte et le traitement des eaux pluviales et des eaux usées. L'infiltration dans le sol ou le rejet au milieu naturel est donc à proscrire dans ce secteur ou une solution d'assainissement séparatif collectif est à rechercher.

Le glissement de SAINT-MARCEL qui menace la voirie communale et quelques maisons a fait l'objet d'une étude géotechnique spécifique par la société SAGE [Réf. 6]. La collectivité qui a initié cette démarche assurera le suivi et le traitement de cette instabilité selon les termes techniques proposés par cette étude qui prévoit :

Première tranche :

- 6 éperons drainant d'une profondeur de 4 mètres et espacés de 20 m et évacuation des eaux drainées par un collecteur en direction du ruisseau de COMBE DES BOURGEAS ;
- un remodelage de surface des talus à l'amont de la voie communale ;
- le captage des sources à l'amont de la branche inférieure de la voie communale ;
- la suppression du collecteur actuellement en place le long de l'accotement amont de la branche supérieure de la voirie communale ;
- le rebouchage et la colmatage des fissures visibles dans les terrains (une étude particulière devra être effectuée pour consolider ou reconstruire le mur de soutènement à l'aval de la terrasse) ;
- le reprofilage (profil en travers) de la voirie de façon à ramener systématiquement les eaux superficielles vers les caniveaux en enrobés disposés le long de l'accotement amont de la route.

Deuxième tranche :

- 3 tranchées drainantes de profondeur minimale égale à 3 mètres à l'aval de la voie communale ;
- l'évacuation des eaux collectées en direction du collecteur de la première phase.

Le montant de l'opération a été estimé à :

Première tranche :	180 000 € HT
Deuxième tranche :	45 000 € HT

6. BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 - Feuille 3036 O – SAINT-PÉRAY**
IGN, 1992.
- [2] **Carte géologique de la France au 1/50 000 - Feuille XXX-36 - VALENCE**
BRGM, 1972.
- [3] **Inventaire des situations à précipitations remarquables en Auvergne, Bourgogne et Rhône-Alpes**
Météo France, 1998.
- [4] **Glissement de terrain, quartier de SAINT-MARCEL - Analyse sommaire du glissement, mesures d'urgence, proposition d'étude.**
HYDROC TMFR Sarl, 1994
- [5] **Compte rendu provisoire de l'intervention du 20 mars 2001 sur le glissement affectant la commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS**
CETE, 2001
- [6] **Commune de SAINT-GEORGES-LES-BAINS, quartier de SAINT-MARCEL, Etude générale de stabilisation des glissements de terrain qui affectent la voie communale n°3**
SAGE, 2003
- [7] **<http://www.prim.net> - Site sur la prévention des risques majeurs**
- [8] **<http://www.insee.fr> - Données démographiques**

7. ANNEXES

Dossier photographique

ID PHOTO	OBSERVATIONS ET LOCALISATION	EVALUATION DIRECTE DE L'ALEA SUR LE TERRAIN
P01	Busage récent sous la chaussée, dans un virage franchissant un thalweg au niveau de "Mataud". (2 buse de 800mm avec radier en enrochements bétonnés).	Aléa crue torrentielle fort au niveau du virage
P02	Fluage superficiel avec traces d'humidité, suintements et végétation hydrophile au niveau de "Mataud"..	
P03	Terrassement > 3m dans un mélange de colluvions et éboulis de pente au niveau de "Mataud".	
P04	Végétation hydrophile et traces d'humidité dans le champ au niveau de "Mataud".	
P05	Talus granitique récent à l'amont de la RD232. Le rocher est altéré et se désagrège facilement en surface. Forte sensibilité du granite.	
P06	Affleurement de granites fortement fracturés au niveau de "Serre de Pouzoncle". La végétation arbustive sur ce versant est clairsemée.	Aléa chutes de blocs fort au niveau des affleurements fracturés.
P07	Affleurement de granites fortement fracturés au niveau de "Roche Noire". La végétation arbustive sur ce versant se densifie.	Aléa chutes de blocs fort au niveau des affleurements fracturés.
P08	Vue de "Febie" avec végétation arbustive très dense sur le versant.	Aléa moyen de chutes de blocs sur la chaussée de la RD232 au niveau des talus.
P09	Busage récent sous la chaussée, dans un virage franchissant un thalweg (1 buse de 800mm avec radier en enrochements bétonnés).	Aléa crue torrentielle fort au niveau du virage
P10	Affleurement de granites fortement fracturés au niveau de "Roche Noire" et "Serre de Pouzoncle". La végétation arbustive sur ce versant se densifie de la rivière Turzon vers le sommet. Présence de nombreux blocs de volume métrique dans le lit de la rivière.	Aléa chutes de blocs fort au niveau des affleurements fracturés.
P11	Fissuration sur la bordure aval de la voie communale n°3 (longueur fissure 40m env).	
P12	Fissurations multiple de la voie comunale n°3 au niveau du glissement de Saint-Marcel	Aléa glissement de terrain fort.
P13	Zones humides et moutonnement très léger dans les prés à l'est de St-georges-les-bains.	
P14	Zones humides et moutonnement très léger dans les prés au niveau de Monsoucy.	
P15	Traces d'humidité, végétation hydrophile et fort ravinement/érosion du fossé de la voie communale n°3.	Aléa glissement de terrain fort.
P16	Désordres importants sur la voie communale n°3. Traces d'humidité, végétation hydrophile et fort ravinement/érosion du fossé de la VC n°3.	Aléa glissement de terrain fort.

P17	Désordres importants sur la voie communale n°3. Traces d'humidité, végétation hydrophile et fort ravinement/érosion du fossé de la VC n°3.	Aléa glissement de terrain fort.
P18	Arbres penchés ou coudés sur le versant aval très penté de la VC n°3.	Aléa glissement de terrain fort.
P19	Glissement de terrain et ravinement au niveau de "Vittaterne".	Aléa glissement de terrain fort. Aléa ravinement moyen.
P20	Moutonnement léger sur les pentes des versants de "Vittaterne".	
P21	Confortement du talus derrière la maison au niveau des "ruines".	Aléa glissement de terrain fort.
P22	Vue du versant affecté par le glissement de Saint-Marcel. Talutages > 3m derrière certaines habitations.	
P23	Fluage superficiel avec traces de ravinement sur un affleurement d'argiles au niveau de "Chausson".	
P24	Talus amont pseudo-vertical > 4m de la Voie communale au niveau de Saint-Marcel. Traces de ravinement sur le talus.	
P25	Arrachement du talus amont de la voie communale au niveau des "Chataigniers".	
P26	Carrière de "Château Rouge".	Aléa chutes de blocs fort.
P27	Talus rocheux vertical à l'amont d'habitations au niveau de "Château Rouge".	
P28	Arrachement du talus amont de la voie communale au niveau de "Les Pottières".	
P29	Arrachement de talus en bordure de RD232 au niveau de "Petit Blod".	
P30	Vue depuis St-Georges-les-Bains des versants de "Vittaterne" et des "Ruines".	
P31	Vue depuis "Monsoucy" du versant amont de St-Georges-les-Bains.	
P32	Vue depuis "Monsoucy" du glissement de "Bourgeas".	Aléa glissement de terrain fort.
P33	Traces d'humidité, végétation hydrophile et suintements dans les argiles au niveau de "Bourgeas". Traces de ravinement sur le talus amont du fossé de la voie communale.	
P34	Moutonnement dans le talus, traces d'humidité, végétation hydrophile et suintements dans les argiles au niveau de "Bourgeas". Traces de ravinement sur le talus amont du fossé de la voie communale.	Aléa glissement de terrain fort.
P35	Vue depuis "Bourgeas" des versants à l'amont des "Ruines".	
P36	Vue du versant affecté par le glissement de Saint-Marcel.	
P37	Vue du versant à l'ouest du glissement de Saint-Marcel, au niveau de "Chalens"	

P38	Vue du versant affecté par le glissement de Saint-Marcel. Talutages > 3m derrière certaines habitations.	
P39	Vue depuis "Chapotier" de l'affleurement de granites fortement fracturés au niveau de "Serre de blod". La végétation arbustive sur ce versant est dense.	
P40	Vue depuis "Serre de blod" de l'affleurement de granites fortement fracturés sur le versant amont de "Vittaterne".	
P41	Vue depuis "Serre de blod" de l'affleurement de granites fortement fracturés sur le versant au sud de "Vittaterne".	
P42	Vue depuis "Serre de blod" du chateau et des versants amont du village.	
P43	Enrochement à l'amont d'une habitation au niveau de St-Marcel. Celui-ci paraît stable.	
P44	Vue du versant amont de "Griffaut"	
P45	Talus rocheux vertical à l'amont d'habitations au niveau de "Château Rouge".	
P46	Talus rocheux vertical à l'amont de la RN86, à l'est des "Chataigniers".	
P47	Talus rocheux vertical à l'amont d'habitations, au niveau des "Côtes de Blod".	

Insérer les planches photographiques (fichier PDF annexe).